

Diagnóstico da Agricultura Familiar no Município de Moju, Pará

Diagnóstico da Agricultura Familiar no Município de Moju, Pará

Luiz Guilherme Teixeira Silva
José Francisco de Assis F. Silva
Hércules Martins e Silva



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefone: (91) 299-4544

Fax: (91) 276-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente

Antonio de Brito Silva

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Alfredo Kingo Oyama Homma - Embrapa Amazônia Oriental

José Furlan Júnior - Embrapa Amazônia Oriental

Raimundo Nonato Brabo Alves - Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes

Normalização: Isanira Coutinho Vaz Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

Silva, Luiz Guilherme Teixeira

Diagnóstico da agricultura familiar no município de Moju-Pará / Luiz Guilherme Teixeira Silva, José Francisco de Assis F. Silva, Hércules Martins e Silva. – Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001.

49p. : il. ; 22cm. – (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 104).

Bibliografia: p. 44-45

ISSN 1517-2201

1. Agricultura familiar – Moju – Pará – Amazônia – Brasil. I. Propriedade rural.
II. Silva, José Francisco de Assis F. III. Silva, Hércules Martins e. IV. Título. V. Série.

CDD: 630.98115

Sumário

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO | 5 |
| METODOLOGIA | 6 |
| CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA | 7 |
| ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO..... | 10 |
| IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE | 12 |
| SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LAVOURAS | 17 |
| SISTEMAS DE CRIAÇÃO | 22 |
| INDICADORES AMBIENTAIS | 25 |
| INTERAÇÃO SOCIAL..... | 30 |
| INTERAÇÃO COM O AMBIENTE EXTERNO | 31 |
| OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS | 33 |
| CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES | 42 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 44 |
| ANEXO | 47 |

DIAGNÓSTICO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE MOJU, PARÁ

Luiz Guilherme Teixeira Silva¹
José Francisco de Assis F. Silva¹
Hércules Martins e Silva¹

INTRODUÇÃO

O Município de Moju, PA, pertencente à microrregião homogênea de Tomé-Açu, está situado na zona ecológico-econômica - ZEE Moju-Capim. Ocupa posição estratégica no desenvolvimento do Estado, haja vista a sua posição geográfica e ligação entre a capital, Belém, e outras regiões de fronteira agrícola, como o sudeste do Pará, tanto no eixo rodoviário da PA-150, quanto na BR-010 e de suas interligações com a região da Transamazônica e sul do Estado do Pará.

Com a construção da rodovia PA-150, na década de 80, ocorreu um processo acelerado de ocupação e exploração dessa região, em dois sentidos: um,, partindo de Belém em direção sul; e outro, de Marabá, em direção norte. A partir de então, tem se verificado uma forte pressão de ocupação, sobretudo nos Municípios mais próximos a esses dois centros urbanos polarizadores e demandantes por produtos agroflorestais.

Atualmente, a região do Moju abriga de grandes a pequenos módulos agrícolas de produção (menores de 100 hectares), conforme os dados do IBGE, com os maiores tendo se instalado, provavelmente, na fase inicial, de exploração

¹Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: lugui@cpatu.embrapa.br, assis@cpatu.embrapa.br, hercules@cpatu.embrapa.br

madeira e implantação de sistemas de pecuária, e os menores, sendo representados pela agricultura familiar, com forte componente de produção na lavoura branca (arroz, mandioca, milho e caupi).

Pelas características desse processo de ocupação, em áreas como as situadas no Município de Moju, é fundamental que se identifiquem as diferentes tipologias de propriedades rurais, e aquelas que vêm sendo conduzidas de forma mais eficiente e com menores riscos de degradação ambiental possível.

Com objetivo de conhecer as diferentes tipologias de propriedades rurais e identificar as unidades de referência, utilizou-se um método de diagnóstico rápido participativo de propriedades rurais, em quatro comunidades representativas do Município de Moju, cujo enfoque, seguiu Schönthuth & Kievelitz (1994).

Este trabalho foi realizado, atendendo aos objetivos do projeto Diagnóstico agroambiental de propriedades rurais em áreas de fronteira agrícola do Estado do Pará”, com suporte financeiro do Fundo de Apoio à Pesquisa em Tecnologia e Ciências da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado do Pará- Funtec/Sectam.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Município de Moju, PA, em 1998, com o levantamento de 43 propriedades rurais distribuídas em quatro comunidades. Inicialmente, foi realizado um treinamento para nivelar a equipe participante do diagnóstico, oportunidade em que foram recicladas pessoas ligadas às comunidades, técnicos da prefeitura de Moju, estudantes e professores da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, além de representantes de associações e sindicatos rurais do Município. Na ocasião, definiu-se e calibrou-se o instrumento de coleta de dados utilizado, conforme Silva et al. (1998).

Na execução do trabalho de campo, realizado em Junho, utilizaram-se quatro equipes no levantamento, e em cada uma delas havia três técnicos e um representante da comunidade visitada. Essas equipes, sempre que possível, eram mescladas por diferentes especialidades.

No tratamento e análise dos dados levantados, utilizaram-se planilhas eletrônicas do Excell, versão 5.1; e no tratamento estatístico, utilizou-se o *software* do NTIA/Embrapa, na versão 4.2.1.

Como variável dependente, utilizou-se a formação de renda na Unidade de Produção - UP, em moeda corrente no país, o real (R\$), para definição da tipologia das propriedades rurais nas quatro comunidades levantadas no diagnóstico: Ateuzinho, Santa Terezinha, Ôlho D'água e Bom Jardim (Fig. 1). Essa variável representa o somatório de todas as fontes de renda anual, deduzida das quantidades produzidas para a subsistência da família na UP. Nos casos em que o produtor possui sistemas de lavoura perene, plantados entre 1995 e 1996, que não estavam em produção na época do levantamento, foram consideradas as receitas previstas como se o sistema tivesse alcançado a estabilidade de produção, sem incluir o pagamento do empréstimo bancário, nos casos de projetos do FNO.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

Preliminarmente à realização deste trabalho, tomou-se como base as informações gerais existentes, relacionadas à localização e ao acesso, fisiografia e solos, clima e vegetação, assim como as relacionadas ao uso da terra e à socioeconomia da região e do Município. Levantaram-se e utilizaram-se dados secundários, relacionados à demografia, infra-estrutura e os dados de produção agrícola existentes nos censos, além de outras informações disponíveis na literatura, como primeira aproximação, de modo a situar a área no contexto socioeconômico da região.

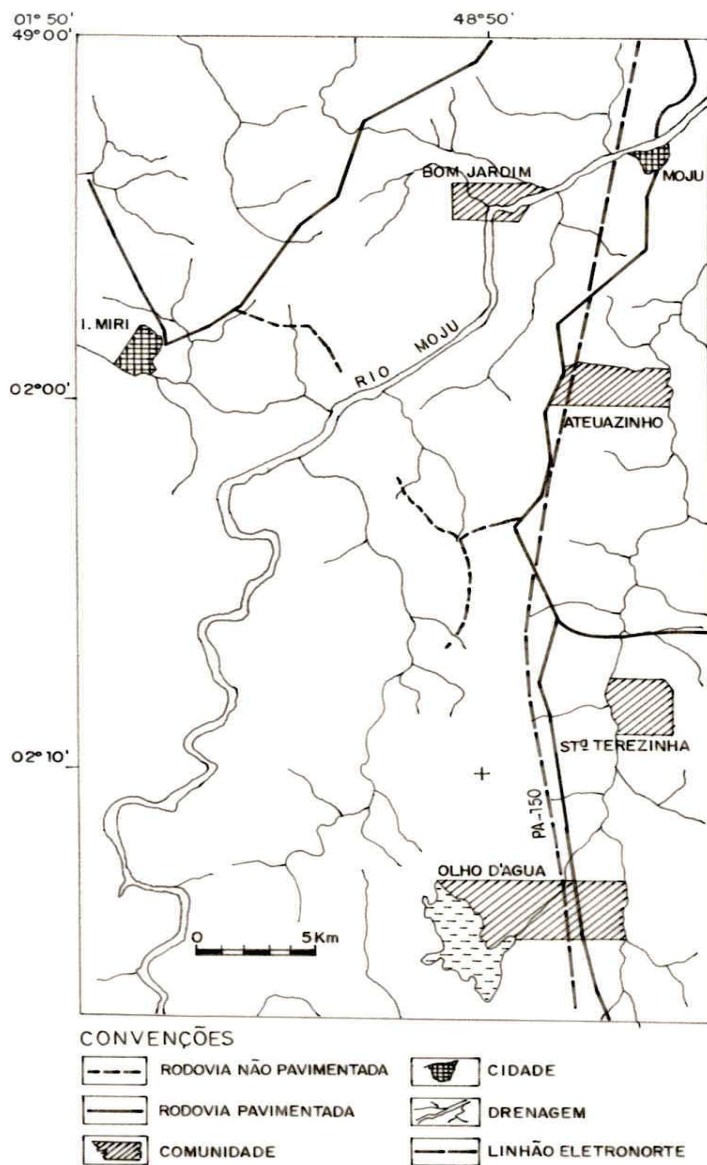


Fig. 1. Mapa de localização das quatro comunidades estudadas.

A zona Moju-Capim, definida na fase preliminar do Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE, da região guajarina, realizado em 1997, sob a coordenação do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará - Idesp, compreende uma superfície de aproximadamente 78,5 mil km², situada entre as coordenadas geográficas 01 44' e 04 54' de latitude sul e 046 58' e 049 25' de longitude a oeste de Greenwich, representa 6,42% do Estado do Pará e abrange os Municípios de Capitão Poço, Garrafão do Norte, Nova Esperança do Piriá, Paragominas, Mãe do Rio, Concórdia do Pará, Ipixuna do Pará, Ulianópolis, Rondon do Pará, Dom Eliseu, Moju, Acará, Tomé Açu, Tailândia, Breu Branco, Goianésia do Pará e Jacundá.

Ocupando posição estratégica nesta zona, o Município de Moju abrange uma superfície de 9.724,4 km². A área de abrangência dessa pesquisa, está distribuída sobre dois domínios fisiográficos distintos. O primeiro de terraços sedimentares de idade Quaternária (Pós-formação Barreiras), os quais definem um relevo plano a suave ondulado, onde ocorrem predominantemente Latossolos e representam a superfície de denudação atual sob uma vegetação de floresta latifoliada. O segundo, de formas de acumulação, de idade Quaternária recente, representado pelos depósitos de materiais siltico-argilosos, nos quais desenvolvem-se solos hidromórficos de várzea e representam a planície de inundação atual, sob cobertura de uma Floresta Hidrófila de Várzea.

O clima predominante é o tropical quente e úmido, no qual a temperatura do ar varia de 32,5 °C a 21,3 °C, com valores de insolação mensal acumulada, variando de 148 H a 275,8 H, e os valores mais elevados ocorrem entre junho e dezembro. Os totais pluviométricos mensais oscilam entre 58 mm (agosto) e 774 mm (abril), conforme uma série curta de dados referentes a 1984, coletados em uma estação local.

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Foram coletados dados e informações, a nível de propriedades rurais, de quatro Comunidades rurais do Município de Moju, Pará: Ateuazinho, Santa Terezinha, Olho d'água, e Bom Jardim. Bom Jardim, situada à margem do Rio Moju, é a que mantém maior semelhança com o modelo original do início da colonização, sendo constituída essencialmente por paraenses, tendo como atividade principal o extrativismo do açaí e de produção de farinha de mandioca, cultivada em terra-firme.

A escolaridade é baixa, a maioria das pessoas tem somente a alfabetização e, no máximo, as primeiras séries do ensino fundamental (antigo primeiro grau).

Em relação à origem, as comunidades situadas ao longo da calha do Rio Ubá, Ateuazinho (10 km da sede do Município) e Santa Terezinha (30 km da sede), próximas à rodovia PA-150, ambas com mais de 40 anos, são habitadas por produtores, na maioria, naturais do Estado do Pará e, a última, por descendentes e herdeiros de uma família (Amaral) da região.

A Comunidade mais nova, a de Olho d'água, situada à margem da PA-150, distanciando-se 40 km da sede, constitui-se em sua maioria por nordestinos, egressos do Maranhão e do Piauí, após a consolidação de invasões a grandes fazendas, que começaram no início da década de 90.

Na Tabela 1, mostra-se o perfil dos produtores das quatro Comunidades, em relação a origem, idade, tempo de residência e escolaridade.

Em relação à formação da força de trabalho, como na maioria dos produtores, o capital é constituído pela força de trabalho da família e seus agregados. É proposto um índice para expressar a força de trabalho (IFT), que pode ser calculado através da fórmula: $IFT = \{(\text{Adulto masc.} \times 1) + (\text{Adulto fem.} \times 0,4) + (\text{Menor} \times 0,3)\}$. A venda de mão-de-obra, o trabalho no lote, bem como a aposentadoria, contribuem para a formação de renda na propriedade e são distribuídas nas comunidades (Tabela 2).

Tabela 1. Perfil do produtor em quatro Comunidades pesquisadas no Município de Moju, PA.

| Comunidade | Origem | Idade | | | Tempo residência (anos) | | | Escolaridade* | | |
|----------------|----------------|-------|-----|------|-------------------------|-----|-----|---------------|------|------|
| | | Máx | Mín | Méd. | Máx | Mín | Méd | Máx | Mín. | Méd. |
| Stª. Terezinha | PA | 74 | 38 | 53 | 60 | 2 | 22 | 1º | A | 1º |
| Olho D'água | MA, PI, CE | 62 | 27 | 42 | 8 | 3 | 5 | 1º | A | A |
| Ateuazinho | PA, MA | 82 | 36 | 54 | 38 | 2 | 16 | 1º | A | 1º |
| Bom Jardim | PA | 73 | 27 | 48 | 50 | 1 | 21 | 1º | A | A |
| Total | PA, MA, PI, CE | 82 | 27 | 49 | 60 | 1 | 16 | 1º | A | 1º |

* A- alfabetizado; 1º grau.

Tabela 2. Composição da mão-de-obra familiar, na formação de renda (frequência).

| Comunidade | IFT ¹ | Venda da mão-de-obra | Trabalho no lote | Aposentadoria |
|----------------|------------------|----------------------|------------------|---------------|
| Stª. Terezinha | 2,9 | 1 | 8 | 3 |
| Olho D'água | 1,4 | 3 | 11 | 10 |
| Ateuazinho | 1,7 | 2 | 12 | 5 |
| Bom Jardim | 5,0 | 2 | 8 | 3 |

¹IFT= {(Adulto masc. x 1) + (Adulto fem. x 0,4) + (Menor x 0,3)}

Outro parâmetro de caracterização do produtor utilizado foi a experiência agrícola, distribuída, por frequência, nas diferentes comunidades (Tabela 3).

Tabela 3. Experiência agrícola (frequência).

| Comunidade | Lav. branca | Lav. perene | Criação | Outros |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|----------------|---------------|
| St ^a . Terezinha | 9 | 4 | 5 | 1 |
| Olho d'água | 12 | 4 | 4 | 0 |
| Ateuazinho | 13 | 8 | 10 | 1 |
| Bom Jardim | 9 | 8 | 9 | 0 |

IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE

Esse grupo de variáveis levantadas diz respeito às informações sobre a localização, tamanho, acesso, situação fundiária, infra-estrutura, tempo de residência, disponibilidade de água, tipos de ecossistemas, solo e vegetação e a porcentagem de cada classe de uso da terra por ocasião do levantamento.

As variáveis relacionadas à infra-estrutura são apresentadas na Tabela 4.

Em relação ao acesso, estabeleceram-se três categorias de acesso: bom (3), regular (2) e deficiente (1). Essa classificação levou em consideração a distância e o tempo gasto em relação à sede do Município, meio de transporte, facilidade de escoamento da produção e de deslocamento e comunicação com o meio externo à comunidade.

A utilização de parâmetros biofísicos, quantificados por estimativas conseguidas durante as entrevistas e as observações de campo (pontuais), na propriedade rural, cons-

-tituíram-se em importantes variáveis, tanto para análise de indicadores agroecológicos como para a tipologia das propriedades.

Em relação às variáveis biofísicas, como tipos de solo, cobertura vegetal e de uso da terra, tipo de ecossistema, disponibilidade de água na propriedade, apresentam relação com as variáveis dos sistemas de produção utilizados, além dos outros grupos de variáveis, incluindo o perfil do produtor e as ambientais.

A existência de solos que apresentam limitações edáficas pode representar a exclusão ou eleição de um sistema em detrimento de outro. Fatos dessa natureza foram constados em algumas propriedades da Comunidade Olho d'água, nas quais a existência de um lençol freático subaflorante, no período chuvoso (dominância de solos Podzóis hidromórficos), restringe a seletividade, tão somente, das mesmas ao cultivo de arroz . As várzeas da comunidade de Bom Jardim, também impõem uma sazonalidade para os diferentes sistemas praticados. Da mesma maneira que nas várzeas, as condições edáficas do ecossistema privilegiam a cultura do açaí, espécie que ocorre espontaneamente nas matas de várzeas e baixões do Município.

A participação porcentual das áreas dos diferentes sistemas de uso da terra nas comunidades e, no geral, são apresentadas, respectivamente, na Tabela 5 e Fig. 2.

A leitura dessas classes de uso da terra pode ser feita da seguinte maneira:

- **Lavoura perene:** compreende todos os sistemas de cultivos, tanto perenes como semi-perenes, constituídos por culturas, como coco, açaí, cupuaçu, pimenta-do-reino e banana. As lavouras de ciclo curto, também conhecidas como **lavoura branca** são constituídas das culturas de arroz, milho, mandioca e caupi, além de hortaliças.

Tabela 4. Moda e frequência de variáveis de infra-estrutura nas comunidades.

| Comunidade | Acesso* | Casa | Energia | Poço | Galpão | Galinheiro/pocilga | Animais trabalho | Outros |
|----------------|---------|------|---------|------|--------|--------------------|------------------|--------|
| Stª. Terezinha | 2 | 9 | 2 | 6 | 2 | 5 | 3 | 1 |
| Olho d'água | 2 | 8 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| Ateuazinho | 3 | 12 | 2 | 11 | 7 | 1 | 1 | 3 |
| Bom Jardim | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 5 |

*Moda: 3-bom, 2-regular, 1-deficiente.

Tabela 5. Área média (hectares) dos sistemas de uso da terra nas UP por comunidade.

| Comunidade | UP | Reserva | Capoeira | Pastagem | Lavoura branca | Lavoura perene |
|----------------|------|---------|----------|----------|----------------|----------------|
| Stª. Terezinha | 42,8 | 10,2 | 25,3 | 3,3 | 3,2 | 0,8 |
| Olho d'Água | 34,6 | 11,5 | 8,2 | 9,5 | 3,7 | 1,7 |
| Ateuazinho | 36,8 | 18,2 | 10,5 | 2,3 | 2,9 | 2,9 |
| Bom Jardim | 20,5 | 10,4 | 5,3 | 2,3 | 1,5 | 1,0 |
| Média total | 33,7 | 12,6 | 13,3 | 4,4 | 2,8 | 1,6 |

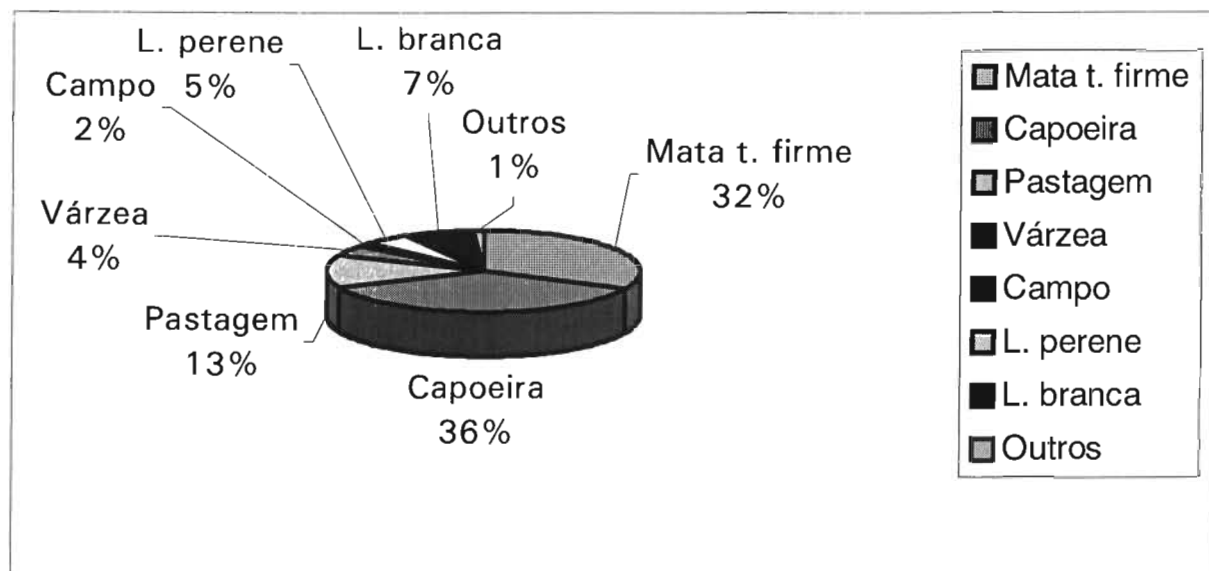


Fig. 2. Distribuição porcentual dos sistemas de uso da terra, envolvendo as quatro comunidades.

- **Pastagem:** representa-se, essencialmente, por gramíneas forrageiras, de ocorrência nativa (nos ecossistemas de campos) ou plantadas, como o quicuío e o braquiário, utilizadas nos sistemas de pecuária.

- **Capoeira:** representa uma associação florística regenerativa das florestas, é encontrada em diferentes estágios sucessórios.

- Classe **reserva:** constitui-se pela associação de espécies arbóreas e arbustivas, latifoliadas de florestas ou matas, sendo o principal tipo de vegetação da região.

Esta última, pode compreender a várzea, representada por ecossistemas de florestas ou campos, situados em terrenos periodicamente sujeitos ao regime de inundações, abrangendo ainda o subdomínio dos igapós, parte do ecossistema de várzea, sob regime contínuo de inundação. Os igapós podem ser encontrados, associados à mata ciliar de alguns rios, em domínios de terra firme.

Em relação à área de reserva, as Comunidades de Ateuazinho e Santa Terezinha apresentam, respectivamente, nove (69,2%) e seis (66,6%) propriedades com menos de 50% de reserva de mata, e as que apresentam área superior a 50% estão situadas às margens do Rio Ubá, incluindo seus campos e matas de Igapós. Em Santa Terezinha, duas UP já tiveram suas áreas de reserva esgotadas. Na comunidade Bom Jardim, por apresentarem uma faixa de várzea com igapó, as reservas são maiores, proporcionalmente ao tamanho das UP. Por essa razão, aí, a pressão sobre as áreas de terra-firme é menor, haja vista o domínio da atividade extrativa, com destaque para o açaí, existente nas várzeas. Bom Jardim, pela disponibilidade de várzea, apresenta as menores áreas de capoeira (5,3 hectares), embora representando 25,1% da UP. Em Olho d'água, cinco propriedades (41,6%) apresentam menos de 50% de reserva legal, a maior delas (100 hectares) só possui 6 hectares de campo natural, já tendo sido explorado toda a sua área de Mata.

Em relação à pastagem, a exceção de Olho d'água (24,8%), as demais comunidades apresentam-se abaixo da média estadual de 15,7% da área utilizada com esse sistema, na categoria de agricultores familiares no Estado do Pará, com base nos dados do senso agropecuário de 1995/1996 do IBGE. Menos de 10% (4) das propriedades levantadas desenvolve a pecuária de grandes animais, de modo a contribuir significativamente em sua renda familiar, ao contrário do que se observa em outras regiões do Estado.

Em relação à participação total nas quatro Comunidades (Fig. 2), a maior classe de uso da terra é a Capoeira, em diferentes estádios sucessórios, com uma área média de 12,3 hectares (36,5%) das UP, seguida da Mata (terra firme), com 10,8 hectares (32,0%). As áreas de lavoura (perene e lavoura branca) não ultrapassam a 5 ha nas propriedades. A classe aqui denominada outras, representa-se pelas áreas de igapós ou com lâminas d'água.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LAVOURAS

Verifica-se, na Região Amazônica, que o pequeno agricultor, ao tomar a decisão sobre o local, o tipo de sistema (quais culturas vai plantar) e o tamanho da área a ser utilizada, considera, em primeiro lugar, as necessidades básicas para subsistência da família, até a produção dos cultivos implantados.

No sistema tradicional de produção de alimentos na Amazônia Oriental, atuam, seletivamente, a queima, o plantio, a capina e, eventualmente, a adubação. As capoeiras podem ser consideradas como comunidades de plantas altamente selecionadas, quanto à capacidade de rebrotação, produção de fitomassa e aproveitamento de nutrientes. Na instalação de um sistema de produção decorrem dois subsistemas consecutivos: a fase de cultivo, com culturas de interesse econômico; e a vegetação secundária, como fase de pousio.

Essa percepção da realidade também é comum entre os agricultores e a dificuldade em se lidar com áreas, há bastante tempo utilizadas (capoeiras de vários ciclos), leva o agricultor a abandonar algumas áreas e só retorne a ela, após decorrido um período de 2 anos a 3 anos, tempo em que julgue ter sido recuperada a vegetação, de modo a favorecer um novo ciclo de cultivo. Essa constatação pode ser feita também neste diagnóstico, pois as propriedades que apresentam os mais baixos níveis de produtividade, para as culturas de arroz e mandioca, também, foram as que demandaram maior número de capinas (três a quatro), durante o ciclo de cultivo. As áreas com uma ou duas capinas, via de regra, estão associadas ao primeiro ciclo ou fase inicial (após a derrubada da mata); e as maiores produtividades, no sistema tradicional de cultivo.

O baixo nível tecnológico utilizado nos sistemas de lavoura, principalmente em relação à lavoura branca, é comum a todas as comunidades e as produções obtidas quase sempre estão limitadas a maior ou menor capacidade natural das áreas utilizadas.

Na Tabela 6, apresentam-se as informações referentes aos principais sistemas de produção de lavoura branca encontrados nas propriedades das quatro comunidades, as quais traduzem o nível tecnológico dos agricultores.

A quase totalidade das propriedades rurais (97,7%) planta a lavoura branca. Em 67% dos casos, planta a lavoura perene, dos quais 37,9% utilizaram financiamento pelo FNO, entre 1995 e 1996. O açaí, que ocorre espontaneamente nas áreas de várzea (comunidade de Bom Jardim) e nos baixões nas demais propriedades, também está incluído nos projetos do FNO, sendo dois em Bom Jardim.

Tratando-se de pequenos produtores que desenvolvem uma agricultura familiar, as culturas e o tamanho das áreas são função das necessidades básicas de subsistência e da capacidade em instalar e conduzir os cultivos até a colheita. O tamanho da área plantada e o percentual destinado à comercialização pode variar, de 10% a 59%, atingindo até 90%, em algumas propriedades.

Tabela 6. Posição máxima e média alcançada por componente nos sistemas de uso da terra envolvendo produtos de três lavouras de ciclo curto nas UP.

| Comunidade | Tipo de sistema de uso | Área plantada anterior (ha) | | Área plantada atual (ha) | | Produtividade kg/ha | |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------|-------|
| | | Máxima | Média | Máxima | Média | Máxima | Média |
| St ^a . Terezinha | Arroz | 14 | 3,27 | 7,5 | 2,38 | 1.500 | 830 |
| Olho D'água | | 15 | 3,39 | 9,0 | 4,20 | 1.800 | 1.240 |
| Ateuazinho | | 4 | 1,77 | 5,0 | 2,15 | 1.800 | 900 |
| Bom Jardim | | 1,5 | 0,75 | 2,0 | 1,50 | 2.100 | 1.340 |
| Média total | | 8,63 | 2,30 | 5,88 | 2,56 | 1.800 | 1.077 |
| St ^a . Terezinha | Mandioca (farinha) | 14 | 5,62 | 7,5 | 3,4 | 3.600 | 3.275 |
| Olho D'água | | 15 | 5,73 | 15 | 6,7 | 5.000 | 6.406 |
| Ateuazinho | | 4 | 1,22 | 4 | 1,3 | 4.800 | 3.353 |
| Bom Jardim | | 3 | 1,34 | 3 | 1,4 | 1.800 | 900 |
| Média total | | 9,00 | 3,47 | 7,38 | 3,2 | 3.800 | 2.988 |
| St ^a . Terezinha | Milho | 14 | 3,82 | 7,5 | 3,11 | 900 | 750 |
| Olho D'água | | 15 | 4,73 | 8 | 4,72 | 960 | 880 |
| Ateuazinho | | 4 | 1,90 | 5 | 2,52 | 1.080 | 587 |
| Bom Jardim | | 1,5 | 0,94 | 1,5 | 0,64 | 900 | 640 |
| Média total | | 8,63 | 2,85 | 5,50 | 2,75 | 960 | 714 |

A presença expressiva de sistemas de ciclo curto, em particular, do arroz, em Olho d'água, com produtividades acima da média do Município, são compatíveis com a história de uso (recente) dessa comunidade e, portanto, a disponibilidade de áreas de mata em estoque para expansão dessa cultura, ao contrario do que vem ocorrendo nos Municípios da região bragantina, conforme relatado por Guimarães (2000), em relação ao Município de Igarapé-Açu.

O sistema de cultivo das lavouras brancas pode ocupar a mesma área no mesmo ciclo, ou áreas diferentes, e cada uma com um calendário diferente. Via de regra, a mandioca ocupa a área em que foi plantado o milho ou o arroz. O caupi é plantado após a colheita do arroz. As lavouras perenes, em sua maioria, são plantadas em consórcio, prática incentivada pelo FNO, que dispõe de linha de financiamento para associações de coco e de cupuaçu ou de açaí e de cupuaçu, admitindo o plantio do caupi no primeiro ano de instalação do sistema.

O material propagativo usado na lavoura branca é de baixa qualidade genética, sendo aproveitado de um ano para o outro, grãos da safra anterior, cujas variedades são as mais diversas. Predomina, para o arroz, o tipo agulhinha, variedade bico-ganga. O milho, conhecido como pontinha. Dentre as variedades de mandioca encontradas, podem ser citadas: apolo, taxi e olhuda, e do caupi, o BR-3 tracueteua.

Nas culturas perenes, a qualidade das mudas é baixa e pode comprometer a manutenção desses sistemas nessas comunidades.

As áreas são preparadas no sistema tradicional, em que é feita a broca, a derruba, a queima e o encoivramento dos restos da vegetação derrubada (mata ou capoeira) e, após o início das primeiras chuvas, o sistema é implantado. A mandioca pode ser plantada durante o ano todo, de modo que o colono sempre tenha matéria-prima para produção de farinha, bem como estaca para um novo plantio.

O armazenamento do arroz é feito no campo, onde permanece empilhado por um período máximo de 2 meses, até a sua comercialização. Neste processo, ocorre uma perda de 10% a 20%. O milho é quebrado e mantido no pé até o seu consumo pelos animais da propriedade. A inexistência de locais para armazenamento e estrutura de comercialização que garantam o armazenamento até a entressafra (quando o produto tem melhores preços), faz com que a produção seja comercializada via atravessadores de forma quase que imediata.

A adubação química não é praticada na lavoura branca e nem feita de maneira adequada nas lavouras perenes. Nos projetos de FNO, essa situação melhora um pouco, mas ainda assim, problemas relacionados ao controle de invasoras e ocorrência de pragas tem prejudicado esses sistemas, nas quatro comunidades.

Um sistema agrossilvicultural que vem sendo utilizado com bom desempenho na comunidade Bom Jardim, é o que introduz o pará-pará (*Jacaranda copaia*), nas áreas do projeto FNO (cupuaçu e açai), aproveitando plântulas espontâneas nessas áreas, que são assim manejadas, obedecendo a um espaçamento mínimo.

Problemas relacionados a fatores técnicos e administrativos têm contribuído para que os projetos do FNO não consigam alcançar os resultados previstos. Segundo previsões feitas pelo Banco da Amazônia S/A- BASA, o Município de Moju apresenta uma capacidade de pagamento projetada de 16% para a quitação das duas primeiras parcelas do FNO (Sousa, 2000).

A existência de rios importantes como o Moju e Ubá, embora não contabilizados, proporcionam ainda, nas comunidades de Bom Jardim, Ateuazinho e Santa Terezinha alternativas de sistemas extrativistas de pesca e caça.

SISTEMAS DE CRIAÇÃO

O efetivo de animais nos sistemas de criação das quatro comunidades e respectivos manejos podem ser encontrados nas Tabelas 7 e 8.

Na comunidade Bom Jardim, localizada à margem do Rio Moju, todas as propriedades (12) são de criadores, entre pequenos e grandes animais, dos quais 44,4% (4) criam grandes animais (inclusive de trabalho), em que pese, nenhum deles atendem o mínimo de três dos itens considerados, no caso: instalações, vacina e comercialização. Em Ateuazinho, 84,6% (11) são criadores, e 61,5% (8) exclusivamente de pequenos animais. Em Santa Terezinha, somente 22,2% (2) não são criadores. Em Olho D'água, 66,7% (8) não são criadores e 25,0% (3) são criadores de grandes animais, e um deles ocupa a segunda maior propriedade (100 hectares) levantada.

Somente 4,6% (2) dos produtores, considerando as quatro comunidades, respondem a todos os itens, e 2,3% (1) cria exclusivamente pequenos animais. Em Ateuazinho, 61,5% (8) são criadores exclusivos de pequenos animais que respondem a pelo menos três itens de manejo.

No manejo, 34,5% (15) do total de criadores possuem instalações (curral, galinheiro, pocilga ou aprisco) e em Ateuazinho, apenas 15,4% (2) as possuem.

Em relação ao uso de ração comercial, somente 9,4% (3) dos criadores informaram que a utilizam. A mineralização de grandes animais é pouco disseminada entre os produtores das comunidades, haja vista que somente 25% (11) a utilizam.

O índice considerado mais crítico é o de vacinas, com somente 12,5% (5) registros nas criações de pequenos e grandes animais.

Tabela 7. Efetivo de criação nas quatro comunidades pesquisadas.

| Comunidade | Efetivo* | | | | |
|--------------------|-----------|------------|----------|-----------|----------|
| | Suínos | Aves | Ovinos | Bovinos | Outros |
| Stª. Terezinha | 2 | 188 | 0 | 19 | 3 |
| Olho D'água | 10 | 119 | 0 | 71 | 0 |
| Ateuazinho | 5 | 373 | 13 | 2 | 3 |
| Bom Jardim | 38 | 169 | 6 | 4 | 2 |
| Média geral | 14 | 212 | 5 | 24 | 2 |

* Frequência do efetivo nas comunidades.

Tabela 8. Indicadores de manejo e criação nas quatro comunidades pesquisadas.

| Comunidade | Indicadores de Manejo das Criações* | | | | | |
|----------------|-------------------------------------|-----------------|---------------|--------|---------|-----------------|
| | Instalação | Ração comercial | Mineralização | Vacina | Consumo | Comercialização |
| Stª. Terezinha | 6 | 1 | 2 | 2 | 7 | 2 |
| Olho D'água | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| Ateuazinho | 2 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 |
| Bom Jardim | 5 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 |
| Moda | 2 | 1 | 1 | 1 | 8 | 2 |

* Frequência dos indicadores nas comunidades.

Em relação ao destino da produção, consumo e comercialização, somente 5,5% (2) dos criadores de grandes animais e apenas 13,3%(6) dos criadores de pequenos e médios animais comercializam seus produtos, o restante é destinado ao consumo. Em Bom Jardim, a doutrina de uma religião (interação social) é determinante para a não criação de suínos, pois não permite o seu consumo em uma das propriedades levantadas.

Entre os animais de trabalho, os bubalinos são comumente utilizados no transporte da produção agrícola até a beira do Rio Moju, arrastando caixotes sobre trilhos de madeira, colocados sobre os terrenos lamacentos das várzeas. Nas demais comunidades, é comum o uso de eqüinos e muares em tarefas do roçado, sobretudo no transporte da produção e deslocamento dos colonos.

Quanto a outros aspectos importantes do sistema de criação, como a procedência e qualidade das matrizes usadas, embora não tenha sido considerada, é certo que, na maioria dos casos, o material genético é de origem incerta e de baixa qualidade. Predominam como critérios usados pelos produtores, a rusticidade dos animais criados bem como a disponibilidade de acesso aos mesmos. Práticas de manejo que estabeleçam um controle sobre o nascimento e criação do rebanho não são utilizadas.

Em face das características dos sistemas de criação usados nas comunidades do Município de Moju, conclui-se pela grande demanda por tecnologia. A adoção de algumas práticas simples de manejo pode dar respostas significativas quanto à produtividade desses sistemas, elevando, com isso, a renda dos produtores.

INDICADORES AMBIENTAIS

Foram considerados os problemas ambientais passíveis de serem detectados nas propriedades, principalmente, através da observação visual e da constatação da informação obtida nas entrevistas, para os seguintes indicadores: problemas com queimadas, poluição por agrotóxicos, descarte de embalagens, armazenamento de produtos químicos em locais inapropriados, ausência de preservação da mata ciliar e indícios de erosão, entre outros. Na Tabela 9, apresenta-se a frequência com que ocorrem esses impactos negativos como indicadores ambientais.

As queimadas, como prática de manejo tradicional, são comuns na instalação dos sistemas agrícolas de lavoura branca. Somente se considerou como problema, os casos em que as mesmas tenham causado alguns acidentes, como invadir e queimar bordas de matas, cercas e áreas de preservação permanente como as matas ciliares. Nenhum registro de tal ocorrência foi feito.

A poluição por agrotóxicos, normalmente foi indicada em casos onde a presença de embalagens dos produtos químicos foram reutilizadas no uso doméstico, nos quais alguns problemas de saúde foram relatados e relacionavam-se ao manuseio desses produtos.

O descarte de embalagens utilizadas com produtos químicos, como problema, está relacionado ao abandono das mesmas em locais inapropriados, como nas proximidades de poços abertos, córregos e igarapés, no quintal e arredores da casa.

A ausência de preservação da mata ciliar foi constatada em grande parte das propriedades. Outra ação impactante muito comumente relacionada a esta preservação, sobretudo em propriedades com aberturas para instalação de pastagens, é a alteração ou interrupção da vazão de alguns cursos d'água, pelo entulhamento de árvores derrubadas e abandonadas, represando as drenagens.

Tabela 9. Freqüência de impactos negativos por indicadores ambientais.

| Indicadores de alto impacto ambiental | Comunidades | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------|------------|
| | St ^a . Terezinha | Olho D'água | Ateuazinho | Bom Jardim |
| Descarte de embalagens | 1 | 2 | 7 | 0 |
| Preservação mata ciliar | 2 | 0 | 2 | 2 |
| Indícios de erosão | 2 | 3 | 12 | 3 |
| Possui reserva legal de mata | 5 | 5 | 10 | 9 |
| Período de pousio inadequado | 8 | 12 | 9 | 9 |
| Fauna silvestre reduzida | 1 | 5 | 10 | 2 |
| Peixes reduzidos | 3 | 8 | 9 | 1 |
| Uso da flora medicinal | 1 | 2 | 5 | 2 |
| Uso de EPI. | 9 | 12 | 13 | 9 |
| Localização do poço | 4 | 3 | 1 | 9 |
| Ciclagem de resíduos | 9 | 12 | 12 | 5 |

A existência da reserva era obtida pela extensão aproximada da reserva legal de mata na propriedade, a partir da diferença entre a área da UP e o somatório das áreas com demais usos (incluindo a capoeira), informadas nas entrevistas.

No leque de informações qualitativas relacionadas ao uso da fauna e flora foram sempre questionadas a existência e estoque de animais silvestres e peixes nos rios e igarapés das vizinhanças. Em relação ao uso de algumas espécies da flora medicinal e a sua procedência, pôde-se ter a percepção do estoque e valorização da floresta como possível fonte alternativa de renda na propriedade. Somente 23,8% (10) dos produtores não fazem uso da sua flora medicinal.

O uso de equipamentos de segurança, como os Equipamentos de Proteção Individuais-EPI, não só permite ter uma idéia da insalubridade de trabalho como também do grau de exposição e risco aos acidentes no trabalho, que podem comprometer a formação da força de trabalho na propriedade rural ou unidade de produção-UP, além de resultarem no uso de mais recursos da previdência social oficial, seja na cobertura pelos dias parados ou nas aposentadorias por invalidez, elevando ainda mais o déficit das instituições públicas. Em todas as Ups, das quatro comunidades, somente o uso de botinas foi relatado.

A localização do poço diz respeito à situação e proximidade deste, em relação a casinha de sanitário. A presença e localização do sanitário e da fossa séptica, em conjunto com a qualidade da água de consumo doméstico, traduzem as condições de saneamento básico na UP.

Quanto à reciclagem de resíduos orgânicos, tanto animal como vegetal, foi verificada grande perda desse recurso. Via de regra, a falta de orientação e mesmo cultura para o aproveitamento desse resíduo se faz presente. A palhada da vegetação secundária e os resíduos dos sistemas agrícolas são perdidos a cada ciclo de cultivo.

O balanço energético nas quatro comunidades é negativo e redundante no empobrecimento progressivo dos sistemas, e a prova é a queda de produtividade, verificada nas áreas mais antigas.

Em casos isolados, e apenas nas UPs da Comunidade de Bom Jardim, foram constatadas e confirmadas nas entrevistas que, somente nas criações de pequenos animais (suínos e aves), os resíduos vegetais são aproveitados. A raspa da mandioca, em fermentação no terreiro em volta da casa, propicia a proliferação de larvas de insetos que servem de alimento às aves. Essa ração, produzida no quintal e conhecida como xerimbabo, é a forma mais comum de reciclagem de resíduo.

O destino de dejetos de origens animal e vegetal, ou a sua reciclagem, dá conhecimento de outra importante informação acerca da situação da matéria e energia dentro da UP, avaliada pela reciclagem dos dejetos. Uma vez qualificado e, principalmente, quantificado, em termos de calorias (foge ao escopo dessa pesquisa) permite avaliar com mais precisão a economia e produtividade dessa UP.

O saneamento básico, em geral, é deficiente nas quatro comunidades e, em particular, a comunidade de Bom Jardim apresenta as piores condições, haja vista que em todas as nove propriedades a captação de água para consumo doméstico é feita nos igarapés e no Rio Moju, portanto, com baixo controle sanitário. A localização da “casinha”, sempre bem próxima da casa de moradia e a inexistência de fossa séptica completam esse quadro desfavorável de saneamento básico.

Das quatro comunidades, Ateuazinho é a que apresenta menos problemas relacionados a saneamento básico, pois pode ser constatada a existência de poços de boca, em boas condições de proteção e localização em relação ao sanitário e à casa de moradia. Nessas condições, fica mais fácil promover ações de controle sanitário e a prevenção de doenças na comunidade.

Em Olho D'água, embora tenha sido observado que nas propriedades rurais, ainda que apresentem os poços abertos bem localizados em relação ao sanitário, as possibilidades de contaminação existem, tendo em vista a pequena profundidade do lençol freático (menos de 4 m), tornando-se ainda mais agravante na vila, devido à maior quantidade de residências, aumentando, assim, a possibilidade de contaminação do lençol freático.

Casos de malária têm sido verificados com frequência na comunidade de Olho D'água, sobretudo em períodos mais chuvosos e estão relacionados às condições naturais, prevalentes de solos hidromórficos (mal drenados), que favorecem a proliferação de focos do mosquito hospedeiro. Outro fator estrutural, relacionado às dificuldades na implementação de campanhas educativas de prevenção da doença, pode ser constatado, pois embora exista um posto de saúde, o mesmo encontrava-se desativado.

As dificuldades apresentadas quanto à deficiente infra-estrutura e às baixas condições de saneamento básico, tanto nas propriedades rurais quanto nas vilas das comunidades, ocorrem, em parte, devido ao distanciamento e isolamento de algumas propriedades rurais e comunidades, em relação à sede do Município. São atribuídas ao poder público municipal e, principalmente, à falta de lideranças e a pequena atuação comunitária, que traduzem as dificuldades de interação social e com o ambiente externo a essas comunidades.

É importante observar que a maioria dos problemas ambientais, considerados como indicadores, são reversíveis, com a adoção de medidas preventivas e corretivas. Portanto, trabalhos educativos e de difusão de tecnologia podem ser implementados para diminuir esses impactos negativos, tanto em nível de UPs como de comunidades.

INTERAÇÃO SOCIAL

As informações relacionadas à interação social têm como propósito tentar estabelecer relações entre as variáveis socio econômicas (associativismo, dados de produção, comercialização, etc.), às biofísicas e ambientais. No grupo de variáveis que pode representar o grau de envolvimento na comunidade (relação entre vizinhanças) destacam-se: a participação em festas e eventos religiosos, a frequência de ida à sede do Município, tipos de associativismo praticados e forma de participação, relação de vizinhança com grandes empresas na redondeza, forma com que tenta solucionar os problemas técnicos (práticas agrícolas) eventuais. O modo com que os produtores estão organizados na comunidade reflete no tipo de direcionamento dado à produção agrícola e a maior ou menor facilidade de acesso aos bens de consumo e serviços, à formação de renda e poupança, bem como às possibilidades de investimentos dos produtores, no presente e no futuro

É consenso, que a quase totalidade dos produtores vem buscando uma das formas de associativismo (associação de produtores) com o objetivo de ter acesso ao crédito rural e, não raro, a sua participação dentro dessas associações se dá pela motivação financeira nas reuniões programadas para avaliar projetos. O papel das lideranças nesse contexto é fundamental e a falta de lideranças natas nas comunidades pode ser facilmente detectada. No caso de Olho D'água, no decorrer do ano em que foi realizado o diagnóstico, houve substituição na presidência da associação de produtores, motivada pelo afastamento do antigo presidente, que veio a fixar residência no Município de Tailândia, tendo abandonado a associação sem fazer prestação de contas.

Na comunidade Bom Jardim, as lideranças estão intimamente relacionadas a doutrinadores, e a comunidade na sua maioria está sendo liderada atualmente por pastores

evangélicos. A propósito, é na igreja que se identificam as interações sociais mais fortes, nas quatro comunidades. É nos cultos que acontecem o maior envolvimento entre os comunitários e suas maiores representatividades.

Outra forte instituição com capacidade de aglutinação na comunidade é a Escola do Ensino Fundamental, através da qual, pela ação de diretores e professores, pode-se mobilizar um maior número de pessoas, em diferentes faixas etárias. Foi através das escolas, envolvendo professores e agentes comunitários, que se conseguiu a mobilização que permitiu viabilizar a maior parte das visitas e entrevistas, nas quatro comunidades rurais.

A possibilidade de interações, entre indivíduos dessas comunidades com empresas situadas na região, é observada em todas as comunidades e pode representar boas perspectivas de parcerias no setor produtivo, além de possibilitar a utilização de mão-de-obra regional em projetos maiores.

INTERAÇÃO COM O AMBIENTE EXTERNO

O fluxo de informações entre a UP ou comunidade e o ambiente externo, como por exemplo a sede do Município, é constituído por outro grupo de variáveis e traduz a maior ou menor acessibilidade aos serviços e informações que o produtor necessita no seu dia-a-dia. Entre essas informações, foram consideradas: os tipos de transporte utilizado no escoamento da produção, a forma de comercializar a produção (direta ou indireta), como é definido e conhecido o preço dos produtos e o comportamento do mercado, como encaminha a solução de problemas e o atendimento as suas necessidades (saúde, assistência técnica, financiamentos, etc.), a oferta dos serviços institucionais na comunidade e o tipo de veículo de informação mais usado são mostrados na Tabela 10.

A comunidade que apresenta maior interação com o ambiente externo é a de Ateuazinho, em função da sua pequena distância e facilidade de deslocamento e comunicação, em relação à sede do Município. Nessa comunidade, 11 produtores (84,6%) comercializam sua produção diretamente no mercado local (sede do Município). Ao contrário, nas comunidades de Santa Terezinha e Olho D'água, respectivamente, 55% (5) e 33% (4) produtores comercializam sua produção através de intermediários (atravessadores), relacionando a dependência entre a distância e a acessibilidade em relação à sede do Município, principal mercado consumidor da produção das quatro comunidades.

Embora apresente uma razoável organização interna, a comunidade de Bom Jardim é a mais carente em infraestrutura e serviços. Seu isolamento, em relação à sede do Município, dá-se principalmente em função do acesso ser unicamente fluvial e porque, serviços básicos como saúde pública e saneamento, inexistem. Mesmo em face dessas dificuldades de comunicação com a sede, os problemas existentes ainda são resolvidos na própria comunidade. O fortalecimento das instituições religiosas nessa comunidade é evidente e, via de regra, a solução dos problemas passa pela orientação do pastor local.

Todos os produtores entrevistados, nas quatro comunidades, informaram não ter acesso às informações de preço em mercados diferentes da sede do Município. Em todos os casos, o veículo de comunicação mais usado é a informação verbal que chega até seu conhecimento, seja por um atravessador ou vizinho, popularmente conhecida como "rádio cipó" (notícia espalhada verbalmente).

Embora situada próximo à margem da rodovia PA-150, distanciando-se desta em 1,5 km, a Comunidade Santa Terezinha tem no Rio Ubá uma barreira natural que restringe e dificulta o escoamento da sua produção agrícola. É necessária uma travessia em canoa (capacidade restrita de carga) por

uma extensão de aproximadamente 600 m de igapó, pois o escoamento rodoviário, mais longo, é evitado no período chuvoso pelas péssimas condições da estrada.

O projeto da construção de uma ponte sobre o rio Ubá, em vias de concretização, certamente reduzirá, em muito, esta dificuldade de acesso e escoamento da produção da comunidade de Santa Terezinha. Nesse sentido a Embrapa, através de sua base física instalada no Município, tem procurado colaborar com esse projeto e forneceu parte da madeira a ser utilizada na construção dessa ponte.

Em geral, pode-se afirmar que mesmo em face das dificuldades de acesso, apresentadas em algumas comunidades, este não é o principal fator de estrangulamento da produção e de impedimento na evolução da renda apontado pela maioria dos produtores entrevistados nas propriedades, apesar das estatísticas apresentadas por Costa (2000), em análise do setor, para o Estado do Pará.

OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS

Realizou-se análise de variância, considerando as quatro comunidades como tratamentos e duas das variáveis independentes que mais influenciaram no modelo: ift e perene. Usando um teste pouco rigoroso (Duncan) e $\alpha = 0,05$. Quando se considerou a formação de renda por UP, não houve diferença significativa. Entretanto, quando se considerou a unidade de área da UP (ha), observou-se que a comunidade Bom Jardim é diferente das demais (Tabela 11).

Os dados que geraram as variáveis dependentes, bem como as variáveis independentes que potencialmente mais afetam a formação de renda das propriedades, como objeto de análise STEPWISE ou regressão passo a passo, para definir a(s) que melhor explicam o modelo, são apresentados nas Tabelas 12 e 13.

Tabela 10. Informações componentes da variável Interação com o ambiente externo.

| Comunidade | Indicadores de Interação social apresentados pelos produtores | | | | | | Posto de saúde |
|---------------|---|----------------|--------------------------|-----------------------|-------------------|--------|----------------|
| | Limitação no escoamento da produção | Comerc. direta | Comerc. p/ intermediário | Comerc. p/ associação | Formação do preço | Escola | |
| Stª Terezinha | 9 | 3 | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| Olho D'água | 3 | 6 | 4 | 1 | 0 | 10 | 1 |
| Ateuazinho | 1 | 11 | 2 | 0 | 0 | 12 | 4 |
| Bom Jardim | 9 | 3 | 3 | 0 | 0 | 9 | 0 |

Tabela 11. ANOVA para dados de renda/ha, em relação às comunidades.

| Comunidade | N | Renda/ha | Grupo |
|---------------|----|----------|-------|
| Bom Jardim | 9 | 541,8588 | a |
| Ateuazinho | 13 | 238,7718 | b |
| Olho D'Água | 11 | 236,7718 | b |
| Stª Terezinha | 8 | 189,9550 | b |

Tabela 12. Estatísticas descritivas.

| Variável | Média | Variância | Desvio padrão |
|----------------------------|-----------|--------------|---------------|
| Renda/ha | 280,8765 | 81409,3889 | 285,3233 |
| Área | 41,5000 | 838,2167 | 28,9520 |
| Mata | 31,0645 | 650,6124 | 25,5071 |
| Ift | 2,9677 | 7,4149 | 2,7230 |
| Tempo de residência (temp) | 16,8548 | 291,6866 | 17,0788 |
| Perene | 2,0945 | 3,3150 | 1,8207 |
| Capoeira (capo) | 38,6787 | 703,9739 | 26,5325 |
| Mandioca | 3329,6774 | 1668969,8925 | 1291,8862 |
| Arroz | 933,8710 | 122144,5161 | 349,4918 |

Tabela 13. Matriz de correlação e níveis descritivos do teste $H_0: \text{Correl}1 = 0$.

| | Renda/ha | Mata | Capoeira | Perene | Área |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Renda/ha | 1,0000 (0,000) | | | | |
| Área | -0,2603 (0,157) | 1,0000 (0,000) | | | |
| Mata | 0,0388 (0,836) | -0,0497 (0,791) | 1,0000 (0,000) | | |
| Ift | 0,4963 (0,005) | -0,2096 (0,258) | -0,1529 (0,411) | 1,0000 (0,000) | |
| Temp | 0,1172 (0,530) | -0,0291 (0,876) | -0,4164 (0,020) | 0,3161 (0,083) | 1,0000 (0,000) |
| Perene | 0,2386 (0,196) | 0,3902 (0,030) | 0,0917 (0,624) | -0,0677 (0,717) | 0,0881 (0,923) |
| Capoeira | -0,2229 (0,228) | 0,0845 (0,651) | -0,4604 (0,009) | 0,0237 (0,899) | 0,2256 (0,222) |
| Mandioca | 0,2825 (0,124) | 0,1209 (0,517) | 0,0944 (0,613) | 0,0871 (0,641) | 0,0696 (0,710) |
| Arroz | 0,0686 (0,714) | 0,3686 (0,041) | 0,3765 (0,037) | -0,1298 (0,487) | -0,1551 (0,405) |

Nas Tabelas 12 e 13, são apresentadas a estatística descritiva e a matriz de correlação que descrevem as variáveis dependentes que melhor representam o modelo usado, o qual é definido pela fórmula:

$$\text{Renda/ha} = -96,5 - 3,7383 \times \text{área} + 46,0553 \times \text{ift} + 49,6227 \times \text{perene}$$

Na descrição das variáveis do modelo, são abaixo apresentadas.

Como variável independente: % de área de mata (mata); % de área de capoeira (capoeira); ift; % de área de lavoura perene (perene), tempo de residência, em anos; rendimento da cultura do arroz (arroz) e rendimento da mandioca (mandioca).

Como variável dependente: **renda por hectare** (renda/ha)

Número de observações lidas: 43
Número de observações utilizadas: 31

No modelo utilizado, foram perdidas 12 observações, sendo duas devido aos produtores que informaram não estar produzindo nada no lote, um deles, de Santa Terezinha, que somente mora no lote (está com a área em pousio), o outro, de Olho D'água, informou não ter produzido nada naquele ano. Os demais não apresentaram produção de arroz. Quando se utilizou a área da lavoura perene, o coeficiente de determinação foi ligeiramente superior ($r^2 = 0,4680$) em relação à **área** ($r^2 = 0,3898$). Optou-se pelo primeiro, haja vista envolver mais uma variável, **área**, sem alterar o Grau de Liberdade total-GL (30). Portanto, após testadas algumas interações e grupos de variáveis, optou-se pelas mostradas no quadro de análise nas Tabelas 14 e 15.

As variáveis que mais afetam a formação da renda por unidade de área nas UP são, portanto, a área trabalhada (UP), lavoura perene e o Índice de força de trabalho- (**área**,

perene e IFT). As propriedades que apresentam as maiores áreas são as que apresentam menores rendas/ha, portanto, mostrando uma baixa eficiência de utilização da terra. É oportuno observar que as propriedades que apresentaram maiores rendas e maiores áreas de lavoura perene, não necessariamente são as que apresentam melhor situação de renda, haja vista que, nos casos de projetos de FNO, a falta de garantia de uma produção futura estabilizada, embora considerado como pressuposto, não garante a renda estimada para fins dessas estatísticas e modelos. O risco natural dos sistemas agrícolas e mesmo o atraso na liberação das parcelas do empréstimo podem, juntos ou isoladamente, comprometer a renda das UP. Exceção aos casos em que o produtor já possui áreas de cultura perene em produção e sem o financiamento bancário.

No caso da comunidade Bom Jardim, em vista de apresentarem sítios naturalmente vocacionados para a cultura do açaizeiro, as estimativas são mais precisas, pois há maior garantia de renda, em função da maior segurança de produção anual com esta cultura.

Particularmente, nos casos em que o produtor possui culturas em evolução de área plantada, em função de altos preços alcançados em 1999/2000, como a pimenta do reino, o seu rendimento real pode ser maior ou, provavelmente, menor do que o estimado (foram considerados os preços de setembro/99) e assim, poder-se-ia até encontrar outras situações específicas que mereçam tratamentos diferenciados em uma análise, entretanto fugindo do escopo dessa análise.

Estudo realizado por Costa (2000), com base em dados do Censo Agropecuário do IBGE 1995/1996, identificou, entre os camponeses, no Estado do Pará, uma rentabilidade de R\$ 141,00 por unidade de área trabalhada. Multiplicando-se esse valor pela somatória das áreas médias utiliza-

das com culturas temporárias, permanentes e pastagem (Tabela 5) encontram-se os seguintes valores médios do rendimento líquido do trabalho familiar no estabelecimento, por comunidade: Santa Terezinha (R\$1.029,30); Olho D'água (R\$ 2.100,90); Ateuazinho (R\$ 1.142,10) e Bom Jardim (R\$ 676,80). Entretanto, estes valores não traduzem a realidade estudada, uma vez que subestimam os valores de produção alcançados pelas UP da Comunidade Bom Jardim que tem suas áreas de várzea utilizadas com sistemas de produção e extrativismo de açaí e cupuaçu, além de outros produtos. Com base nesses valores, somente nove (20%) das UP apresentariam rendimentos aproximados da estimativa feita no presente trabalho.

Na análise feita neste trabalho, as propriedades rurais do Município de Moju, considerando as quatro comunidades rurais estudadas, apresentam, em síntese, as seguintes características (Tabela 16).

Os valores encontrados para as variáveis (Tabela 16) são compatíveis com os encontrados em outras regiões com as mesmas características, conforme os dados de literatura. No caso das produtividades de arroz (959,00 kg/ha) e mandioca (3.423,68 kg/ha), estas encontram-se ligeiramente mais baixas que os dados municipais relatados pelo Censo Agropecuário de 1996.

Dependendo da idade da comunidade, refletida neste trabalho pelo tempo de residência dos produtores no lote, há uma tendência de serem encontradas menores produtividades em comunidades mais antigas, em razão da queda progressiva dos níveis de produtividade dos sistemas agrícolas, no decorrer do tempo, sob as condições de manejo tradicional praticado.

Tabela 14. Quadro da análise de variância para o modelo usado no Moju.

| Fonte de variação | Gl | SQS | Qméd. | Valor F | PR > F |
|-------------------|----|----------------|-----------|---------|------------|
| Modelo | 3 | 1,14296e + 006 | 380974,71 | 7,9165 | 0,0006 *** |
| Resíduo | 27 | 1,2994e + 006 | 48124,35 | | |
| Total | 30 | 2,4423e + 006 | | | |

Variável dependente: renda/ha.

Tabela 15. Estatísticas das variáveis do modelo que definem a equação #.

| Variável | Variáveis pertencentes a equação | | | |
|--------------------|----------------------------------|---------------|-------|--------|
| | Estimativa | Desvio padrão | F | PR > F |
| Coeficiente linear | -96,500 | 163,469 | | |
| Área | -3,738 | 1,595 | 5,497 | 0,0267 |
| IFT | 46,055 | 15,165 | 9,223 | 0,0052 |
| Perene | 49,623 | 24,917 | 3,966 | 0,0566 |

renda/ha = -96,5-3,734xárea + 46,05xift + 49,62xperene.

Tabela 16. Valores médios apresentados para as variáveis consideradas no modelo.

| Renda/há | Área da UP (ha) | Mata % | Renda da UP | IFT | Tempo de Residência | Perene (ha) | Capoeira % | Mandioca * (kg/ha) | Arroz (kg/ha) |
|-----------|-----------------|--------|--------------|------|---------------------|-------------|------------|--------------------|---------------|
| R\$295,08 | 33,7 | 36,0 | R\$ 9.027,80 | 2,71 | 15,38 | 1,82 | 36,5 | 3423,68 | 959,09 |

*farinha.

Observa-se, também, que as comunidades localizadas exclusivamente em áreas de terra firme, que possuem uma colonização mais antiga, via de regra, são as que apresentam o menor porcentual de áreas de mata, dominando as capoeiras em diferentes estágios sucessórios. Na comunidade Bom Jardim, que apresenta uma faixa de várzea marginal ao Rio Moju, a presença de significativas áreas de igapó adjacentes às várzeas favorece a manutenção das matas, mais preservadas (igapó e várzea) em função da presença espontânea do açazeiro e na possibilidade de utilização de áreas de terra firme, vizinhas, para instalação dos roçados, são, portanto, mais facilmente preservadas.

A origem do produtor nessas colonizações pode influenciar na escolha do sistema agrícola prevalecente, sobretudo nas áreas de roçado (lavoura branca), em função da sua tradição agrícola e hábito de dieta alimentar.

Foram também levantadas informações sobre as aspirações e tendências dos produtores. Com isso, objetivou-se retratar a visão dos produtores em relação aos principais problemas e entraves encontrados, bem como qual a sua expectativa para a solução desses problemas. Para tentar reproduzir esse sentimento, foram consideradas as seguintes situações: crédito para investimentos e/ou custeios, tecnologia para solução de problemas com os sistemas de produção, título da terra, saneamento básico e saúde, transporte/acesso e Infra-estrutura no lote.

A grande maioria dos produtores, 76,7% informaram ser a demanda tecnológica a que mais facilmente poderia resolver os problemas existentes e melhorar sua condição de vida.

Em que pese, mais de 90% dos produtores terem procurado fazer parte de uma associação para ter acesso ao crédito rural, apenas 46,5% dos produtores, englobando todas as comunidades, informaram ser o crédito rural uma aspiração que venha solucionar problemas.

Embora já mencionada anteriormente, a pouca infra-estrutura nas comunidades não foi apontada como a principal aspiração, menos de 0,5% (dois produtores) elegeram esta como prioridade.

Curiosamente, a despeito de a quase totalidade dos produtores não possuir título da terra, a existência do mesmo não é apontada como um fator de aspiração, somente em alguns casos isolados, na comunidade Olho D'água, não tanto pela segurança de posse, mas sim pela acessibilidade ao crédito para investimento.

Somente 30,2% informaram ser a solução de problemas relacionados à saúde sua principal aspiração, ainda que os resultados do diagnóstico de saúde bucal tenham mostrado índices críticos em relação aos preconizados pela Organização Mundial de Saúde-OMS (Barroso et al. 1998).

Com essa abordagem, fica muito fácil perceber que a expectativa dos produtores passa, em primeiro lugar, pelo atendimento as suas necessidades básicas de sobrevivência e que o aumento de renda e possibilidade de maiores investimentos para melhoria da sua qualidade de vida fica em segundo plano, conforme têm mostrado alguns trabalhos de caracterização do setor produtivo rural, já realizados na Amazônia. No geral, estes resultados não divergem da situação encontrada em outras regiões da Amazônia, em se tratando do segmento de pequenos produtores rurais, que praticam essencialmente a agricultura de subsistência no Estado do Pará.

CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base no diagnóstico realizado, são feitas algumas considerações, no que diz respeito à tipologia e aos indicadores usados.

As 43 propriedades rurais amostradas possibilitaram definir a tipologia das propriedades, conforme os objetivos previstos. Em todas as comunidades, sempre se trabalhou com uma amostra maior que 5% da população, portanto satisfazendo às exigências mínimas encontradas na literatura sobre o método aplicado, com relação ao tamanho da amostragem.

Em relação às características biofísicas, no geral, a maioria das propriedades de Bom Jardim reúnem boas características, sendo naturalmente vocacionadas a uma diversificação, dada a grande diversidade de ecossistemas. Existem UP com até quatro ecossistemas. As propriedades de Ateuazinho e Santa Terezinha, situadas às margens do Rio Ubá, também possuem boa diversidade de habitats e ecossistemas. Quando se isola o ecossistema de terra firme, a maioria das propriedades de Ateuazinho são as que reúnem as melhores características, haja vista que seus solos são mais argilosos, embora tenham algumas inclusões de fases concrecionárias, com restrições à mecanização.

Com base no perfil de produtor e das tipologias de propriedades encontradas, pode-se identificar alguns produtores e propriedades rurais que poderão ser utilizados como unidades demonstrativas pela pesquisa tecnológica (aplicada), uma vez que também ficou evidente, com base nas informações sobre as aspirações desses produtores, que há uma percepção da tecnologia como fator de melhoria das suas condições atuais.

A introdução de práticas simples de manejo nas criações, ou mesmo a introdução de melhor arranjo espacial de plantas melhoradas e diversificadas nos sistemas agrícolas, visando não só conter as plantas daninhas e aumentar a produtividade dos sistemas de cultivo, como no aproveitamento dos restos culturais na alimentação animal e na produção de compostos orgânicos na propriedade, são alguns dos exemplos que podem ser facilmente identificados e aplicados.

A implementação de programas educativos de saúde e meio ambiente nas comunidades, juntamente com algumas ações preventivas e curativas (reparadoras), podem reduzir os problemas ambientais identificados. A maioria dos problemas ambientais considerados como indicadores são reversíveis, com adoção de medidas preventivas e corretivas. Trabalhos educativos e de difusão de tecnologia podem ser implementados para mitigar os impactos negativos, nas UP e comunidades.

O ritmo de avanço da fronteira agrícola em direção às áreas de floresta (alterações do meio ambiente) impresso pelos produtores, embora semelhantes entre as comunidades estudadas, mostra uma discreta diferença entre a comunidade de Bom Jardim, e as demais. Em função das próprias condições biofísicas, a comunidade Bom Jardim apresenta uma faixa de várzea com um grande rio à sua frente, que oferece alternativas de produção e, em vista disso, requer menor velocidade de avanço em direção às suas áreas vizinhas de floresta de terra firme. Ao mesmo tempo, a tradição da produção extrativa faz com que o ambiente natural seja mais facilmente conservado e valorizado.

O oportuno aproveitamento da base física da Embrapa no Município, juntamente com as instalações do centro de treinamento da Semagri, em um trabalho conjunto de técnicos e pesquisadores das duas instituições, pode facilitar o desenvolvimento dessas ações necessárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, R.F.F.; SILVA, C.M.; ALMEIDA, M. de N.; PIMENTEL, C.R.; SILVA, L.G.T. Diagnóstico de saúde bucal no contexto da saúde pública de um diagnóstico agroambiental de comunidades rurais na região do Moju, PA. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 4., 1998, Belém. **Resumos**. Belém: FCAP : Sociedade de Ecologia do Brasil, 1998. p.177.

COSTA, F. de A. Políticas públicas e dinâmica agrária na Amazônia: dos incentivos fiscais ao FNO. In: TURA, L.R.; COSTA, F. de A. (Org.). **Campesinato e Estado na Amazônia**: impactos do FNO no Pará. Brasília: Brasília Jurídica : FASE, 2000. p.63-106.

GUIMARÃES, L.A.C. **Estudo da comercialização dos principais produtos agrícolas e de seus agentes mercantis e agricultores familiares, em IgarapéAçu**: relatório de atividades no período de agosto/1999 a Janeiro/2000 do Sub-projeto. Belém: UFPA-NAEA, 2000. 41p.

SILVA, L.G.T.; SILVA, B.N.R. da; SILVA, H.M. e; SILVA, J.F. de A.F.; GATO, R.F.; CARVALHO, R. de A.; COSTA FILHO., P.P.; ALBUQUERQUE, N.I.; VEIGA, J.B. da; GALEÃO, R.R.; KITAMURA, P.C.; FERRAZ, L.F.; IKEDA, F.I.; LOBATO, R.F.; SOUSA SOBRINHO, A. Diagnóstico agroambiental rápido de propriedades rurais para a região do Moju-PA. um enfoque sistêmico e a construção de um instrumento de coleta de dados participativo. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 4., 1998, Belém. **Resumos**. Belém: FCAP : Sociedade de Ecologia do Brasil, 1998. p.638-639.

SOUSA SOBRINHO, S.A. Capacidade de pagamento e viabilidade técnica do FNO-especial para o desenvolvimento da produção familiar rural no Estado do Pará. In: TURA, L.R.; COSTA, F. de A. (Org.). **Campesinato e Estado na Amazônia**: impactos do FNO no Pará. Brasília: Brasília Jurídica : FASE, 2000. p.177-224.

SOHÖNHUTH, M.; KIEVELITZ, U. Diagnóstico rural rápido; diagnóstico rural participativo; métodos participativos de diagnóstico y planificación en la cooperación al desarrollo. Eschborn: GTZ, 1994. 137p.

ANEXO

ANEXO. Variáveis independentes envolvidas na composição da renda da UP.

| Comunidade | Renda/ha (R\$) | Área da UP (ha) | % Mata | Renda da UP (R\$) | IFT | Tempo de Residência | Lav. Perene (ha) | % Capoeira | Mandioca (kg/ha) | Arroz (kg/ha) |
|----------------|----------------|-----------------|--------|-------------------|------|---------------------|------------------|------------|------------------|---------------|
| Stª. Terezinha | 95,76 | 25,0 | 70 | 2.394,00 | 0,3 | 7 | 2,00 | 20,00 | 6000 | 900 |
| | - | 25,0 | 0 | - | 1,5 | 25 | 0,00 | 0,00 | - | - |
| | 88,80 | 50,0 | 10 | 4.440,00 | 1 | 60 | 0,00 | 77,00 | 3000 | 800 |
| | 524,55 | 25,0 | 50 | 13.113,75 | 3 | 7 | 0,00 | 0,00 | 3000 | 1500 |
| | 170,82 | 50,0 | 0 | 2.850,00 | 3,5 | 60 | 1,00 | 86,00 | 3000 | 900 |
| | 570,00 | 50,0 | 20 | 8.541,00 | 8,3 | 20 | 3,00 | 60,00 | 3000 | 800 |
| | 381,17 | 60,0 | 16 | 22.870,00 | 3 | 2 | 2,00 | 73,33 | 3500 | 900 |
| | 131,94 | 50,0 | 0 | 6.597,00 | 4,2 | 4 | 0,50 | 86,00 | 3600 | 750 |
| | 69,60 | 25,0 | 84 | 1.740,00 | 3 | 13 | 1,00 | 0,00 | 3500 | 900 |
| Olho D' Água | 690,24 | 25,0 | 0,5 | 17.256,00 | 1 | 6 | 1,50 | 16,00 | 3000 | - |
| | 166,46 | 50,0 | 58 | 8.323,00 | 2,3 | 7 | 3,00 | 24,00 | 2700 | 1800 |
| | 275,70 | 50,0 | 64 | 13.785,00 | 2,2 | 5 | 5,00 | 7,89 | 2250 | 1080 |
| | 46,25 | 20,0 | 24 | 925,00 | 1 | 3 | 0,00 | 10,50 | 1000 | 1000 |
| | 370,20 | 50,0 | 63 | 18.510,00 | 0,6 | 6 | 5,30 | 24,80 | - | 1800 |
| | 117,42 | 50,0 | 50 | 5.871,00 | 2,4 | 8 | 2,00 | 49,40 | 2250 | 1000 |
| | 64,80 | 25,0 | 30 | 1.620,00 | 1,5 | 4 | 0,00 | 46,00 | 2250 | 1000 |
| | - | 25,0 | 52 | - | 1 | 3 | 0,00 | 25,00 | - | - |
| | 56,25 | 20,0 | 80 | 1.125,00 | 2 | 4 | 0,00 | 25,00 | - | 900 |
| | 125,10 | 25,0 | 50 | 3.127,50 | 2 | 4 | 1,50 | 20,00 | - | - |
| | 531,87 | 22,5 | 32 | 11.967,00 | 3,1 | 3,5 | 1,00 | 33,33 | 2250 | 1200 |
| | 160,20 | 100,0 | 10 | 16.020,00 | 1 | 8 | 0,00 | 10,00 | 4500 | 600 |
| Ateuzinho | 342,36 | 50,0 | 70 | 17.118,00 | 1 | 2 | 4,00 | 8,00 | 3000 | 1440 |
| | 50,40 | 25,0 | 40 | 1.260,00 | 1 | 12 | 0,00 | 58,80 | 3000 | - |
| | 249,97 | 150,0 | 30 | 37.495,94 | 1,5 | 10 | 7,00 | 60,67 | 3600 | 1800 |
| | 651,28 | 25,0 | 20 | 16.282,00 | 2 | 34 | 5,00 | 41,60 | 3000 | 900 |
| | 178,57 | 21,0 | 9,5 | 3.750,00 | 4 | 30 | 0,00 | 66,67 | 720 | 750 |
| | 206,05 | 33,0 | 15 | 6.799,50 | 2 | 26 | 3,30 | 30,30 | 3600 | 900 |
| | 262,76 | 25,0 | 8 | 6.569,04 | 2,5 | 7 | 4,00 | 60,00 | 3000 | 150 |
| | 310,28 | 25,0 | 5 | 7.757,04 | 0,9 | 32 | 4,00 | 18,00 | 4500 | 900 |
| | 205,73 | 80,0 | 6,5 | 16.458,36 | 0,8 | 38 | 4,00 | 10,00 | 4800 | 900 |
| | 557,82 | 25,0 | 40 | 13.945,54 | 2 | 4 | 3,00 | 32,00 | 4500 | 900 |
| | 19,08 | 75,0 | 66 | 1.431,06 | 2,5 | 3 | 1,33 | 25,33 | 4200 | 900 |
| | 15,05 | 20,0 | 25 | 301,00 | 1 | 3 | 0,00 | 55,00 | 900 | 180 |
| | 48,26 | 25,0 | 12 | 1.206,60 | 0,9 | 10 | 2,00 | 80,00 | 3000 | 900 |
| | 20,40 | 50,0 | 16 | 1.020,00 | 3,2 | 3 | 0,00 | 0,00 | 4000 | - |
| | 328,68 | 20,0 | 100 | 6.573,60 | 1 | 35 | 2,00 | 0,00 | 2880 | - |
| Bom Jardim | 1.065,01 | 15,0 | 76,5 | 15.975,20 | 1 | 10 | 3,00 | 0,00 | 6000 | - |
| | 1.384,34 | 10,0 | 10 | 13.843,44 | 11 | 30 | 2,30 | 12,92 | 4800 | 800 |
| | 23,78 | 39,4 | 66 | 936,75 | 8,2 | 30 | 1,00 | 8,88 | 4000 | - |
| | 394,53 | 35,0 | 26,0 | 13.808,65 | 11,5 | 50 | 2,00 | 28,57 | 3000 | 800 |
| | 189,04 | 15,0 | 17 | 2.835,60 | 5,2 | 12 | 0,50 | 33,20 | 6000 | 800 |
| | 809,71 | 20,0 | 85 | 16.194,24 | 3,4 | 20 | 2,00 | 53,33 | 4800 | 800 |
| | 661,24 | 25,0 | 26 | 16.530,90 | 2 | 1 | 2,50 | 0,00 | 4000 | - |



Amazônia Oriental

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48

Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 299-4544

CEP 66095-100, Belém, PA

www.cpatu.embrapa.br

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

